Manuel utilisateur

TC3

LABO-MODERNE

LABO-MODERNE
37 rue DOMBASLE

75015 PARIS

Manuel d'instructions

Pompes de microdosage TC3110/TC3120

une innovation dans le traitement des liquides

Grande précision de déversement de liquides de toutes sortes.

Applications :

- déversement précis d'un volume fixé
- débit liquide presque sans à-coups
- déversement manuel
- déversement en fonction du temps
- titrage
- pipetage
- dilution
- échantillonnage avec et sans amortissement d'air

Le système consiste en une pompe contrôlée par un microprocesseur et en une unité de programmation que l'on peut facilement enlever de l'unité de pompage.

Toutes les pièces qui entrent en contact direct avec le fluide dispensé sont en Al_2O_3 99,7% ou en TEFZEL.

L'unité de pompage est soumise à deux robustes moteurs pas-à-pas qui sont contrôlés optoélectroniquement. L'interface de fonctionnement et d'utilisation innovante permet un ajustement rapide de tous les paramètres significatifs du système. L'entrées des données se fait via un bouton rotatif de contrôle associé aux touches et aux raccourcis.

Pour adapter les différents systèmes unitaires, il est possible de fixer les unités de volume ou resp. les unités de débit à des valeurs préférentielles.

COPYRIGHT LABO-MODERNE

Sommaire

SOMMAIRE **2**

1.1 DEBALLAGE DE L'INSTRUMENT 5
1.2 NOTE IMPORTANTE 5
1.3 PORT DE RINÇAGE 5
1.4 MONTAGE DU TUBE DE SORTIE 6
1.5 INSTALLATION DU TUBE DE SUCCION 6
1.6 CONNEXION DE LA TELECOMMANDE DE LA POMPE 6
1.7 CONNEXION DE L'ALIMENTATION ELECTRIQUE A LA POMPE 6

2.0 DEMARRAGE RAPIDE **7**

3.0 LA TELECOMMANDE **16**

3.1 DESCRIPTION DES ELEMENTS DE LA TELECOMMANDE 17

4.0 DESCRIPTION DES PRISES DE L'UNITE DE POMPAGE **18**

4.1 CONNEXION DE LA POMPE A UN APPAREILLAGE EXTERNE (PRISE A) 19
4.2 CONTROLE DE LA POMPE PAR UN PC 19

5.0 FONCTIONNEMENT DU DE LA POMPE **21**

5.1 SELECTION DE PROGRAMME 21
5.2 MODIFICATION DES REGLAGES DES PROGRAMMES 21
5.3 MODIFICATION DES REGLAGES PAR LES TOUCHES DE RACCOURCI 22
5.4 MODIFICATION DES REGLAGES DANS LES SOUS-MENUS 23

6.0 DESCRIPTION DES PROGRAMMES **24**

6.1 PIPETTE - SIMULATION DE PIPETTE 24
6.2 STANDARD DISPENSE – DEVERSEMENT D'UN VOLUME DEFINI 26
6.3 DILUEUR 27
6.4 DEVERSEMENT DIFFERE – DEVERSEMENT CONTROLE CHRONOLOGIQUEMENT 29
6.5 MANUEL 31
6.6 MODIFICATION DES REGLAGES DU SYSTEME DANS LE MENU D'INITIALISATION 32

7.0 NETTOYAGE ET ENTRETIEN **33**

7.1 NETTOYAGE DE L'INSTRUMENT 33

8.0 GARANTIE **34**

9.0 TECHNICAL DATA **35**

10.0 APPENDIX A - THE SERIAL INTERFACE **36**

10.1 FORMAT OF AN RS232-COMMAND 36
10.2 RS232 - COMMANDS HPLH (PCON-C, TAB 1) 37
10.3 FORMAT OF THE CONTROLLER HANDSHAKE 40
10.4 WRITING PARAMETERS TO THE CONTROLLER 41
10.5 READING PARAMETERS FROM THE CONTROLLER 41
10.6 CODES TO DISPENSE A DEFINED VOLUME 41

COPYright LABO-MODERNE

37 rue Dombasle - 75015 PARIS
tel: 01 45 32 62 54
www.labomoderne.com

1.0 INFORMATIONS GENERALES

Déballez l'instrument en faisant attention et vérifiez qu'il n'est pas endommagé. Il est important que vous constatiez au moment du déballage tout dommage qui serait survenu pendant le transport. Notifiez immédiatement au transporteur en cas de dommage.

Note importante :
Lisez attentivement le manuel d'instructions avant de faire fonctionner l'instrument. Après avoir lu ces instructions, si vous avez des questions supplémentaires concernant l'installation, le fonctionnement ou la garantie, veuillez contacter soit votre distributeur, soit le fabricant à l'adresse suivante :

LABO-MODERNE
37 rue DOMBASLE
75015 PARIS

Tél 01.45.32.62.54
Fax 01.45.32.01.09

Attention :
Lisez très attentivement ces instructions avant de faire fonctionner l'instrument. Veuillez prendre note des instructions de sécurité ci-dessous.

Instructions de sécurité :
Ce livret d'instructions n'entend pas traiter tous les problèmes de sécurité qui pourraient résulter de l'utilisation de cet instrument, de produits chimiques, de réactifs, d'appareils ou d'équipements employés dans un test spécifique ou un protocole donné. Il est de la responsabilité de l'utilisateur de consulter les documents nécessaires et d'établir les pratiques de santé et de sécurité qu'il faut, puis de déterminer l'application de limites réglementaires avant toute utilisation.

Il faut faire extrêmement attention en cas de manipulation de produits toxiques, corrosifs, fumants, volatiles ou toute autre substance potentiellement dangereuse.

1. Lisez attentivement le manuel d'instructions d'une couverture à l'autre avant de commencer à monter l'instrument. Les points particulièrement importants et les injonctions de sécurité à observer devraient être surlignés ou marqués pour pouvoir s'y référer rapidement.

2. Assurez-vous que la tension marquée sur l'appareillage d'alimentation électrique correspond à votre tension d'alimentation.

3. Ce manuel d'instructions doit être facilement disponible pour l'opérateur et le personnel associé et doit rester à proximité de l'instrument.

4. Observez tous les marquages sur les bouteilles de réactif. Les produits chimiques dangereux et qui produisent des émanations doivent être préparés sous hotte. N'employez l'instrument que pour l'usage prévu par le fabricant, et en particulier en respectant ses limites de résistance. En cas de doute, contactez votre fournisseur ou le représentant de l'usine de fabrication au numéro de téléphone indiqué sur la page de garde du manuel d'instruction.

COPYRIGHT LABO-MODERNE

5. Utilisez toujours l'instrument de telle manière que ni l'opérateur ni aucune autre personne ne soit mise en danger. Pendant les préparations, maintenez une distance physique entre l'instrument et le corps. Evitez les projections. Utilisez des récipients appropriés, des vêtements de protection et des gants.

6. N'employez jamais la force. Des pièces desserrées ou cassées peuvent mettre en danger l'opérateur et toute personne à proximité.

7. Vérifiez toujours la présence de fuites ou de bulles d'air dans l'instrument. Quand le système est convenablement installé, les fuites et les bulles d'air sont rares. Il a été démontré que la plupart des fuites surviennent non pas à cause de la conception de l'instrument mais par suite de mauvais raccordements tels que des emboîtements incomplets, des connexions filetées desserrées ou des tubes à mal fixés. Une attention particulière doit être portée aux emboîtements, connexions filetées et tubes : ils doivent être bien en place avant de faire fonctionner l'appareil.

8. Ne faites pas fonctionner cet instrument dans un endroit qui ne soit pas sûr, et en particulier dans une zone potentiellement explosive. Des étincelles au niveau des interrupteurs dans une atmosphère dangereuse peuvent entraîner une explosion.

9. N'utilisez que des pièces détachées et des accessoires autorisés par le fabricant. Les pièces détachées originales du fabricant sont produites dans le strict respect des tolérances pour garantir leur fiabilité et une durée de vie prolongée.

10. N'essayez aucune réparation électronique ou de tout autre système complexe. Il n'y a pas de pièce à l'intérieur de l'instrument ne doive être réparée par l'utilisateur. Toute réparation effectuée par l'utilisateur entraîne l'annulation de la garantie.

COPYRIGHT LABO-MODERNE

37 rue Dombasle - 75015 PARIS
tel: 01 45 32 62 54
www.labomoderne.com

1.1 Déballage de l'instrument

Déballez le carton d'emballage qui contient votre instrument. S'il a été perforé, écrasé, s'il porte des traces de produit chimique, d'eau ou s'il existe toute autre preuve physique que son contenu pourrait avoir été endommagé, notifiez-en le transporteur et demandez des instructions spécifiques.

S'il n'y a aucun dommage visible à l'extérieur du carton, ouvrez-le normalement. Lorsque toutes les pièces sont sorties, vous devez avoir :

1 pompe TC3110 / TC3120-PCON-C
1 télécommande (pour TC3110 / TC3120-PCON-C)
1 câble de raccordement (contrôleur à distance de la pompe)
1 alimentation électrique
entrée : 230 V_{AC}
sortie : 24 V_{DC} 30W stabilisée
1 manuel d'instructions

Vous trouverez une sélection d'adaptateurs supplémentaires, de tubes d'écoulement et d'accessoires dans la liste de prix.

1.2 Note importante

En partant du principe que ni la télécommande, ni la pompe ni le câble d'alimentation électrique n'ont été endommagés et que toutes les pièces sont là, vous pourrez entamer la phase d'assemblage après avoir lu le manuel d'instructions.

Cet instrument a été conçu avec des matériaux spéciaux et peut servir pour toute sorte de tâches dans le domaine du maniement des liquides. En ce qui concerne les matériaux qui peuvent entrer en contact avec le système, cf. "Données techniques".

Attention :
C'est à l'utilisateur de déterminer pour lui-même si l'instrument convient à ce qu'il veut en faire. En cas de questions, consultez toujours le distributeur ou le fabricant.

1.3 Port de rinçage

Le rinçage protège la pompe de dosage contre une éventuelle destruction par le produit utilisé.
H_2O ou d'autres solutions de nettoyage correspondantes (ex. alcool) peuvent être utilisées pour les ports de rinçage. N'utilisez pas de produit agressif (ex. acétone) pour les ports de rinçage. Travaillez avec des produits moins agressifs. Contentez-vous de connecter les deux ports de rinçage à un tube rempli d'eau et changez l'eau tous les jours.
Si vous travaillez avec un produit agressif, assurez-vous que la pompe a été nettoyée avec une solution de nettoyage fraîche. Pour ce faire, placez le récipient qui contient la solution de nettoyage plus haut que la tête de la pompe afin de laisser la solution de nettoyage s'écouler par la tête de la pompe par gravité.

COPYRIGHT LABO-MODERNE

37 rue Dombasle - 75015 PARIS
tel: 01 45 32 62 54
www.labomoderne.com

1.4 Montage du tube de sortie

Installez le tube de sortie au niveau du port de sortie supérieur. Pour ce faire, introduisez le tube de sortie dans la vis de montage et tournez-la solidairement avec le tube dans le port de sortie (connecteur supérieur).

1.5 Installation du tube de succion

Installez le tube de succion au niveau du connecteur inférieur. Pour ce faire, introduisez le tube de sortie dans la vis de montage et tournez-la solidairement avec le tube dans le port d'entrée (connecteur inférieur).

Note :
Utilisez toujours des diamètres de tube aussi larges que possible pour le tube de succion afin d'obtenir un bon débit de liquide et une bonne précision pour ce débit.

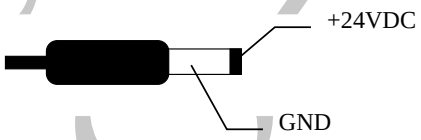
Attention :
De mauvaises connexions comme de mal l'enfoncer, de mal serrer le pas de vis ou de mal ajuster le tube de succion entraînent l'apparition de bulles d'air dans le système. Il en résultera des mesures erronées !!!

1.6 Connexion de la télécommande de la pompe

Pour connecter la télécommande de la pompe, utilisez le câble de raccordement fourni avec le système. On opère la connexion en branchant le câble western dans la prise correspondante de la télécommande et dans la prise western (C) de l'unité de pompage.

1.7 Connexion de l'alimentation électrique à la pompe

Pour connecter la pompe à l'alimentation électrique fournie, utilisez la prise d'alimentation électrique (3,5mm) et la prise à l'arrière de la pompe (prise D).



brochage de la prise d'alimentation électrique

Note
Pour connecter la pompe au secteur, commencez par connecter l'alimentation électrique à l'unité de pompage, puis connectez l'alimentation électrique au secteur.

COPYRIGHT LABO-MODERNE

37 rue Dombasle - 75015 PARIS
tel: 01 45 32 62 54
www.labomoderne.com

2.0 Démarrage rapide

Exemple d'application : Fourniture de différents volumes

A titre de démonstration, il vous faudra effectuer la tâche suivante :

1. remplir le système
2. déverser 1 ml deux fois, débit : 100 µl/s
3. déverser 0,5 ml deux fois, débit : 100 µl/s

Pour ce faire, les étapes suivantes sont nécessaires :

a. choix du programme qui convient
b. vidange et remplissage du système avec le liquide
c. ajustement des paramètres du programme (volume à déverser, débit et direction d'écoulement)
d. lancement du programme

Dans la description qui suit, on présume que l'appareil a déjà été convenablement installé et que la pompe est connectée à l'alimentation électrique.

Après mise sous tension de l'appareil, il apparaît son numéro de version. Alors vous pouvez choisir un des programmes suivants en tournant le bouton :

- *PIPETTE - simulation de pipette*
- *STANDARD DISPENSE – déversement d'un volume*
- *DILUTOR - dilution d'une solution*
- *DELAYED DISPENSE – déversement à temps contrôlé*
- *SETUP – changement des données d'installation de base*

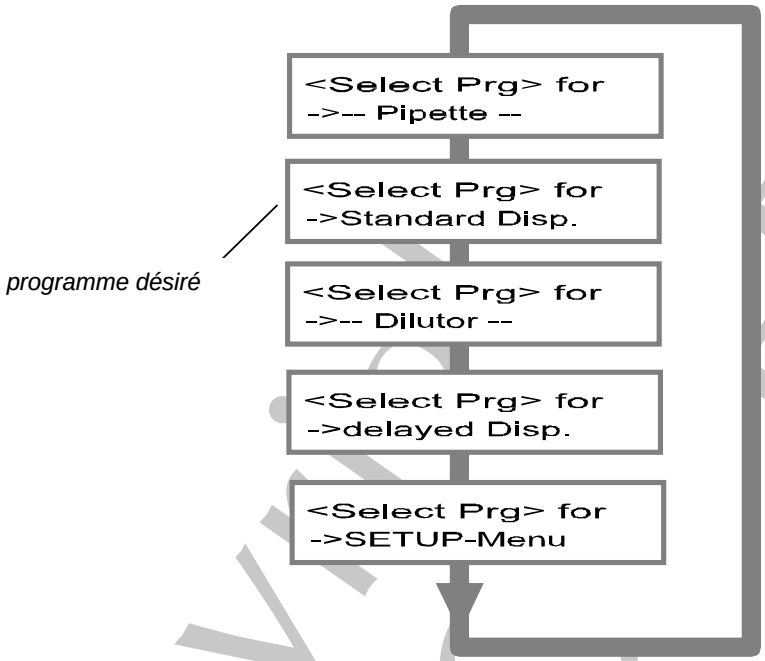
Les étapes nécessaires pour résoudre le problème donné ci-dessus sont décrites dans les pages suivantes.

copyright LABO-MODERNE

37 rue Dombasle - 75015 PARIS
tel: 01 45 32 62 54
www.labomoderne.com

a. choix du programme qui convient

La tâche donnée peut être résolue par le programme "Standard Dispense". Ce programme convient spécialement aux déversements uniques et à la suite l'un de l'autre. Après mise sous tension de l'appareil, il apparaît son numéro de version. . Alors vous pouvez choisir un des programmes en tournant le bouton du menu principal. Ici l'utilisateur peut choisir "Std. Dispense" parmi les programmes possibles suivants :



Etapes de sélection d'un programme :

- **tournez le bouton** jusqu'à ce que le programme désiré apparaisse à l'écran, ici : "Standard Disp."
- **appuyez** sur la touche "*Select Program*" pour sélectionner le programme affiché

Note :

- Si l'instrument n'affiche pas le programme principal, **appuyez** sur "*Select Program*" pour revenir au menu principal.
- **Appuyez** d'abord sur STOP si le système est en mode d'exécution (il y a déjà un programme en cours).

COPYRIGHT LABO-MODERNE

37 rue Dombasle - 75015 PARIS
tel: 01 45 32 62 54
www.labomoderne.com

b. vidange et remplissage du système avec le liquide

Des bulles d'air dans le tube ou dans la pompe peuvent entraîner des mesures incorrectes. Pour éviter cela, tout le système doit être nettoyé avec un liquide qui emportera toutes les bulles d'air dans la pompe et les tubes.

On peut remplir la pompe en mode "*Manual*". Pour passer en mode "*Manual*", appuyez sur la touche *Manual* de la télécommande. Ce mode peut être appelé à partir de tous les programmes à condition que la pompe ne soit pas en fonctionnement.
Quand on relâche la touche "*Manual*", le système retourne automatiquement à la position d'où le mode manuel a été appelé.

- **Appuyez** et **maintenez enfoncée** la touche *Manual* de la télécommande
- **Tournez** le bouton vers la droite pour augmenter le débit
  (tout en maintenant la touche *Manual* enfoncée)
- **Tournez** le bouton vers la gauche pour diminuer le débit
- **Relâchez** la touche *Manual* si vous voulez arrêter le déversement manuel

c. ajustement des paramètres du programme (volume à déverser, débit et direction d'écoulement)

Après sélection du programme "Standard Disp." (cf. a. "choix du programme qui convient"), on peut vérifier les réglages actuels du programme (volume à déverser, débit et direction d'écoulement) en tournant le bouton.

réglages actuels :

- volume à déverser : 10 µl
- débit : 100 µl/s
- direction d'écoulement : normale
- volume cumulé : 0 µl

Pour résoudre la deuxième partie de la tâche attribuée, il faut ajuster les réglages du programme et les porter aux valeurs suivantes :

- volume à déverser : 1000 µl
- débit : 100µl/s
- direction d'écoulement : normale (de l'entrée vers la sortie)

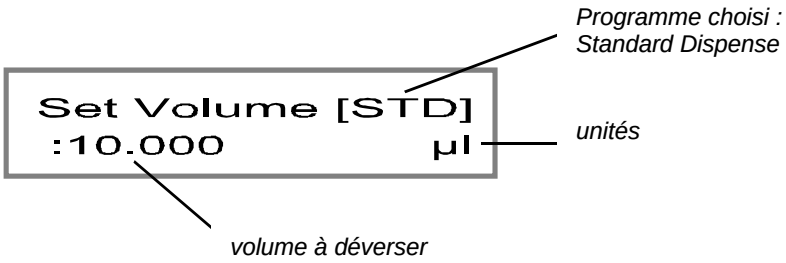
La séquence d'ajustement du volume de déversement, du débit et de la direction d'écoulement est décrite dans les pages suivantes.

COPYRIGHT LABO-MODERNE

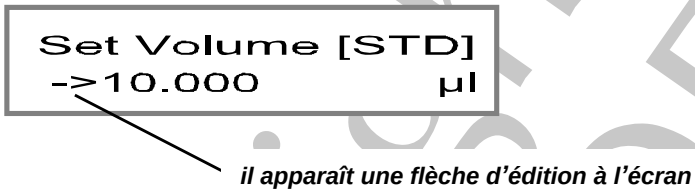
37 rue Dombasle - 75015 PARIS
tel: 01 45 32 62 54
www.labomoderne.com

Ajustement du volume à déverser :

1. **Tournez le bouton** jusqu'à ce qu'apparaisse "Set Volume" en haut de l'écran.



2. **Appuyez sur la touche "*Change Value/Item*"** (il apparaît une flèche d'édition – vous pouvez ajuster le volume à déverser en tournant le bouton)



3. **Tournez le bouton pour ajuster le volume à déverser (1000 µl)**

vers la droite – augmente la valeur affichée
vers la gauche – diminue la valeur affichée

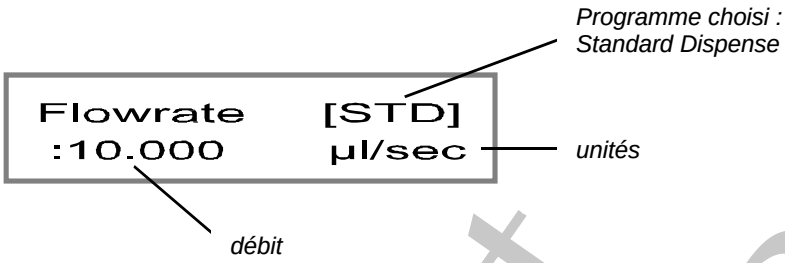
4. **Appuyez sur la touche "*Change Value/Item*"** à nouveau ou sur une autre touche de fonction pour quitter le mode d'édition (la flèche d'édition disparaît - le volume à déverser ne peut plus être modifié si l'on tourne le bouton). L'appareil quitte automatiquement le mode d'édition si le bouton n'a pas été tourné pendant plus de 3 secondes (la flèche d'édition disparaît).

COPYRIGHT LABOMODERNE

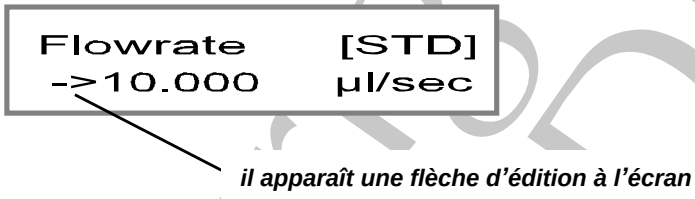
37 rue Dombasle - 75015 PARIS
tel: 01 45 32 62 54
www.labomoderne.com

Ajustement du débit :

1. **Tournez le bouton** jusqu'à ce que "Flowrate" apparaisse en haut de l'écran.

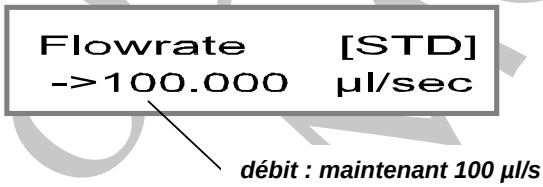


2. **Appuyez sur la touche "*Change Value/Item*"** (il apparaît une flèche d'édition – vous pouvez ajuster le débit en tournant le bouton)

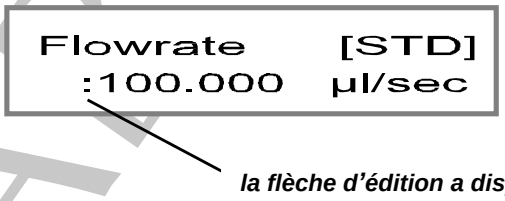


3. **Tournez le bouton pour ajuster le débit désiré (100 µl)**

vers la droite – augmente la valeur affichée
vers la gauche – diminue la valeur affichée



4. **Appuyez sur la touche "*Change Value/Item*"** à nouveau ou sur une autre touche de fonction pour quitter le mode d'édition (la flèche d'édition disparaît - le débit ne peut plus être modifié si l'on tourne le bouton). L'appareil quitte automatiquement le mode d'édition si le bouton n'a pas été tourné pendant plus de 3 secondes (la flèche d'édition disparaît).

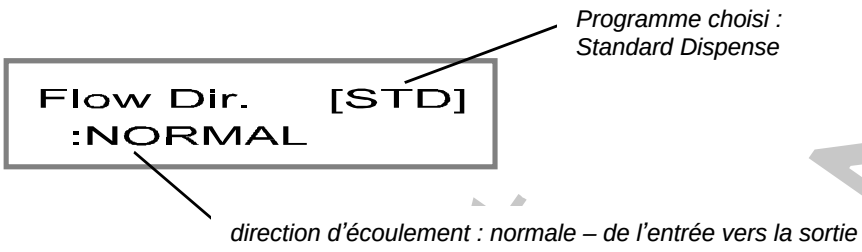


COPYRIGHT LABO-MODERNE

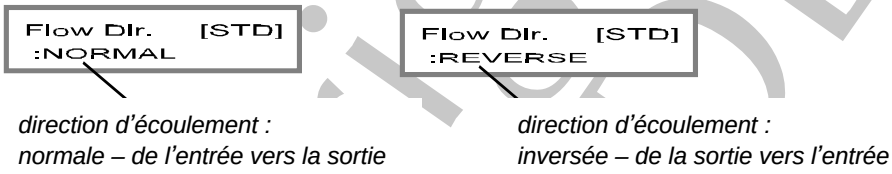
37 rue Dombasle - 75015 PARIS
tel: 01 45 32 62 54
www.labomoderne.com

Ajustement de la direction d'écoulement

1. **Tournez le bouton** jusqu'à ce que "Flow Dir." apparaisse en haut de l'écran.



2. **Appuyez sur la touche "*Change Value/Item*"** (il apparaît une flèche d'édition – vous pouvez ajuster la direction d'écoulement en tournant le bouton)



3. **Tournez le bouton pour ajuster la direction d'écoulement désirée (normale, de l'entrée vers la sortie)**

normal – de l'entrée vers la sortie
reverse – de la sortie vers l'entrée

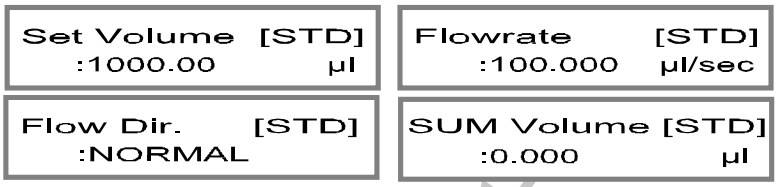
4. **Appuyez sur "*Change Value/Item*"** à nouveau ou sur une autre touche de fonction pour quitter le mode d'édition (la flèche d'édition disparaît – la direction d'écoulement ne peut plus être modifiée si l'on tourne le bouton). L'appareil quitte automatiquement le mode d'édition si le bouton n'a pas été tourné pendant plus de 3 secondes (la flèche d'édition disparaît).

COPYRIGHT LABOMODERNE

37 rue Dombasle - 75015 PARIS
tel: 01 45 32 62 54
www.labomoderne.com

d. Exécution du programme désiré

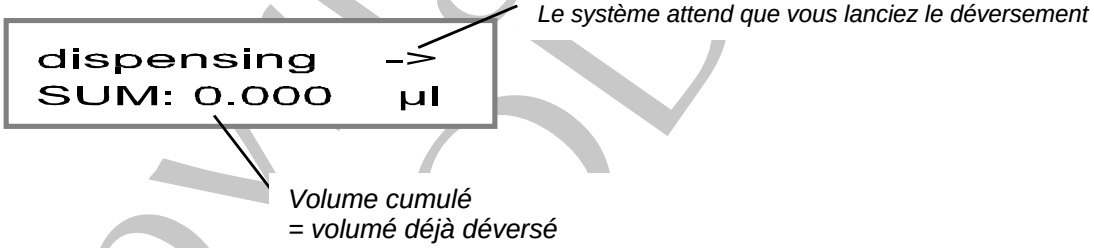
On peut vérifier les réglages du programme en tournant le bouton de commande. Si les réglages du programme (volume à déverser, débit et direction d'écoulement) de "Standard Disp." sont corrects, vous pouvez lancer le programme.



Les réglages du programme sont désormais :

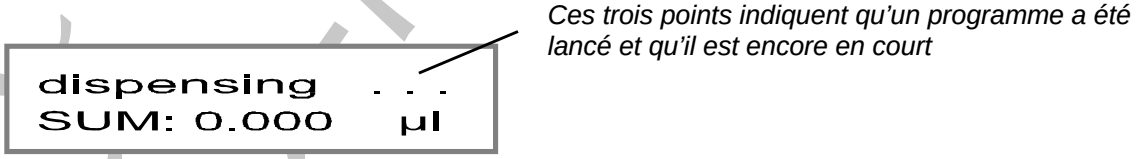
- volume à déverser : 1000 µl
- débit : 100 µl/s
- direction d'écoulement : normale, de l'entrée vers la sortie
- volume cumulé : 0 µl

Appuyez sur START une fois pour lancer le programme. Il apparaît l'écran suivant :


dispensing ->
SUM: 0.000 µl
La flèche "prêt" apparaît :
Le système attend que vous lanciez le déversement
Volume cumulé
= volumé déjà déversé

Le système est à présent prêt à démarrer un cycle de déversement.

Appuyez sur START une nouvelle fois pour effectuer un cycle de déversement avec les réglages programmés (volume à déverser, débit et direction de déversement).

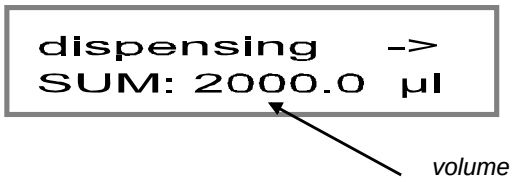


Lorsque le système a déversé le volume programmé (dans notre cas 1ml), l'instrument est prêt pour un autre cycle de déversement.

Pour effectuer complètement la deuxième étape de la tâche donnée, **appuyez à nouveau sur START** pour déverser une nouvelle fois le même volume.

COPYRIGHT LABOMODERNE

37 rue Dombasle - 75015 PARIS
tel: 01 45 32 62 54
www.labomoderne.com



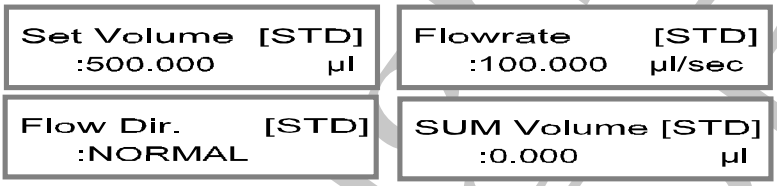
volume déversé : 2 ml

La deuxième étape est désormais effectuée. Pour effectuer la troisième étape de la tâche assignée (volume modifié), il faut modifier les réglages du programme (ici : volume à déverser).

Il n'est pas permis de modifier les paramètres du programme en mode d'exécution de ce programme. Il faut arrêter la pompe et passer en mode d'édition du programme.

Appuyez sur STOP pour quitter le mode d'exécution du programme et revenir en mode d'édition.

A présent, tous les réglages du programme peuvent à nouveau être modifiés. Pour effectuer la dernière partie de la tâche assignée, il faut ajuster les réglages suivants du programme :



réglages actuels du programme :

- volume à déverser : 500 µl
- débit : 100 µl/s
- direction d'écoulement : normale, de l'entrée vers la sortie

L'ajustement de nouveaux paramètres équivaut à l'ajustement des paramètres du programme pour la deuxième étape de la tâche assignée (déverser deux fois 1 ml).

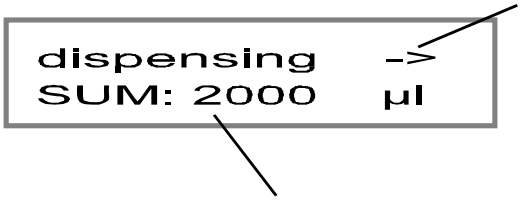
cf. "*Ajustement du volume à déverser*"
cf. "*Ajustement du débit* "
cf. "*Ajustement de la direction d'écoulement*"

Si tous les réglages du programme (volume à déverser, débit et direction d'écoulement) ont été ajustés correctement, vous pouvez lancer le programme.

COPYRIGHT LABO-MODERNE

37 rue Dombasle - 75015 PARIS
tel: 01 45 32 62 54
www.labomoderne.com

Appuyez sur START pour lancer le programme



La flèche "prêt" apparaît :
Le système attend que vous lanciez le déversement

Volume cumulé
= volumé déjà déversé

Le système est à présent prêt pour un cycle de déversement (la flèche "prêt" apparaît en haut à droite de l'écran LCD).

Appuyez sur START encore une fois pour lancer le cycle de déversement avec les nouveaux réglages du programme (le volume à déverser est à présent 0,5 ml).

Lorsque l'appareil aura déversé 0,5 ml, il s'arrêtera et sera prêt pour un autre cycle. Pour finir la tâche assignée, le même volume doit à nouveau être déversé. Pour ce faire, **appuyez sur START** encore une fois pour déverser à nouveau 0,5ml.

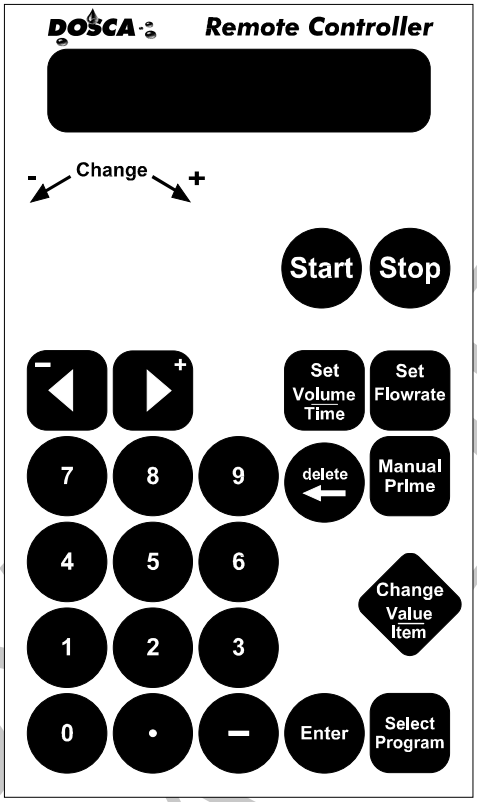
Maintenant la tâche est terminée. **Appuyez** sur "*Select Program*" pour revenir au menu principal.

COPYRIGHT LABO-MODERNE

37 rue Dombasle - 75015 PARIS
tel: 01 45 32 62 54
www.labomoderne.com

3.0 La télécommande

Le clavier innovant facilite l'entrée des données et sert à afficher toutes les données significatives sur un écran alphanumérique à 2 lignes. L'entrée et la modification des réglages se font via le bouton rotatif de commande en association avec les touches de fonction.



Vue avant de la télécommande

Note : Pour accéder à un "sous-menu", appuyez sur le bouton "Select program" pendant 3 secondes

LABO-MODERNE

37 rue Dombasle - 75015 PARIS
tel: 01 45 32 62 54
www.labomoderne.com

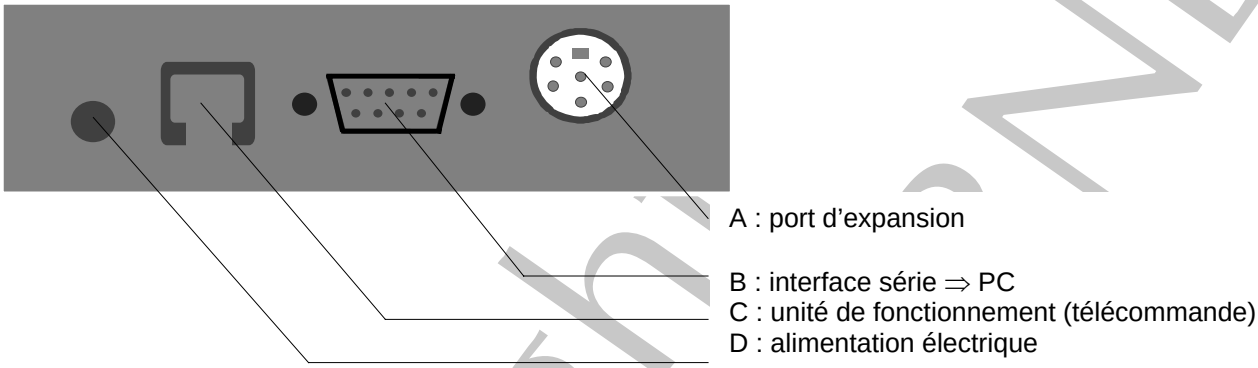
3.1 Description des éléments de la télécommande

①***Ecran LCD***	*L'écran à cristaux liquide affiche toutes les données significatives du système*
②***Select Program***	*Cette touche de fonction sert à sélectionner un programme*
③***Submenu***	*Cette touche de fonction sert à accéder au sous-menu d'un programme*
④***Bouton tournant de commande***	*Le bouton, associé aux touches de fonction et aux touches de raccourci, sert à modifier les paramètres du système ou simplement à faire défiler les données à l'écran*
⑤***Change Value/Item***	*En appuyant sur cette touche, on peut modifier les paramètres (ex. le débit) affichés à l'écran en tournant le bouton*
⑥***Start***	*Avec cette touche, vous pouvez lancer un programme, ou resp. vous pouvez effectuer une étape de programme*
⑦***Stop***	*Cette touche interrompt un programme ou un cycle de déversement déjà entamé*
⑧***Manual / Prime***	*Appuyer sur cette touche provoquera un déversement manuel. On règle le débit en tournant le bouton de commande.* *Tourner le bouton de commande vers la droite augmente le débit. Le tourner vers la gauche le réduit jusqu'à zéro. Cela signifie que dans ce mode, la pompe fonctionne comme une vanne.* *Tourner le bouton encore plus vers la gauche inverse la direction d'écoulement (le liquide est pompé dans l'autre sens).* ***Maintenez enfoncée la touche "Manual"** aussi longtemps que vous voulez déverser le liquide manuellement. Relâcher la touche "Manual" interrompra le déversement et vous fera quitter le mode manuel.*
⑨***Set Flowrate*** **(touche de raccourci)**	*On peut utiliser cette touche pour régler rapidement le débit. Même si la pompe fonctionne, on peut régler le débit grâce à cette touche.* ***Appuyez sur cette touche de raccourci** et ajustez le débit en tournant le bouton de commande.*
⑩***Set Volume*** **(touche de raccourci)**	*On peut utiliser cette touche pour régler rapidement le volume.* ***Appuyez sur cette touche de raccourci** et ajustez le volume en tournant le bouton de commande.*

COPYRIGHT LABOMODERNE

37 rue Dombasle - 75015 PARIS
tel: 01 45 32 62 54
www.labomoderne.com

4.0 Description des prises de l'unité de pompage



Vue de l'arrière de la pompe

Les prises à l'arrière de la pompe servent à connecter le système à l'alimentation électrique et à connecter les équipements externes à la pompe.

port d'expansion	***A***	*La prise à droite peut servir à connecter un pédalier ou d'autres accessoires externes à la pompe*
interface série	***B***	*Cette prise peut servir à connecter l'unité de pompage à un PC*
télécommande	***C***	*Cette prise western sert à raccorder la pompe à une télécommande*
alimentation électrique	***D***	*La prise de gauche (3,5mm) doit être connectée à une alimentation électrique en courant continu (15 V_{DC} 30W)*

LABO-MODERNE copyright

37 rue Dombasle - 75015 PARIS
tel: 01 45 32 62 54
www.labomoderne.com

4.1 Connexion de la pompe à un appareillage externe (prise A)

Les signaux suivants sont envoyés sur le port d'expansion (prise A) :

- une entrée en intensité analogique (0-24 mA I-IN) pour contrôler le débit
- une entrée en tension analogique (0-10 V U-IN) pour contrôler le débit
- une sortie en tension analogique (0-10V U-OUT) pour connecter la *Pompe* à un enregistreur de données (de débit). La tension est proportionnelle au débit de liquide :

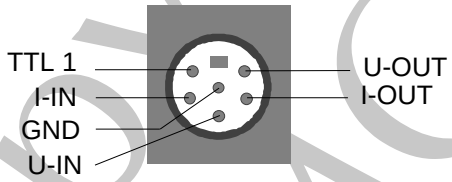
  0 V – débit nul
  10 V – débit maximum

- une sortie en intensité analogique (0-24mA I-OUT) pour connecter la *Pompe* à un enregistreur de données (de débit). L'intensité est proportionnelle au débit de liquide :

  0 mA – débit nul
  24 mA – débit maximum

- une entrée numérique TTL (TTL 1) pour effectuer une étape de déversement (ex. une activation par pédalier)

N.B. :
Les conditions de démarrage de TTL 1 doivent être définies par la commande WSC (RS232)

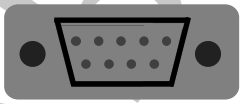


brochage du port d'expansion

4.2 Contrôle de la pompe par un PC

Cette interface RS232 (prise B) permet le contrôle à distance de toutes les fonctions. Dans cette configuration, un PC peut accéder à chaque pompe connectée via une adresse (chaînage). Cette adresse est programmable pour toutes les unités dans le menu d'initialisation Setup.

Un ensemble de logiciels ***Windows®*** destinés au contrôle facile de toutes les unités connectées est disponible en option.



prise de l'interface série (9 broches Sub-D)

paramètres de l'interface série (1200-4800,8,N,1) :

débit de données :	1200-4800 Baud
databits :	8 Bit

COPYRIGHT LABO-MODERNE

37 rue Dombasle - 75015 PARIS
tel: 01 45 32 62 54
www.labomoderne.com

parité : aucune
bit de stop : 1

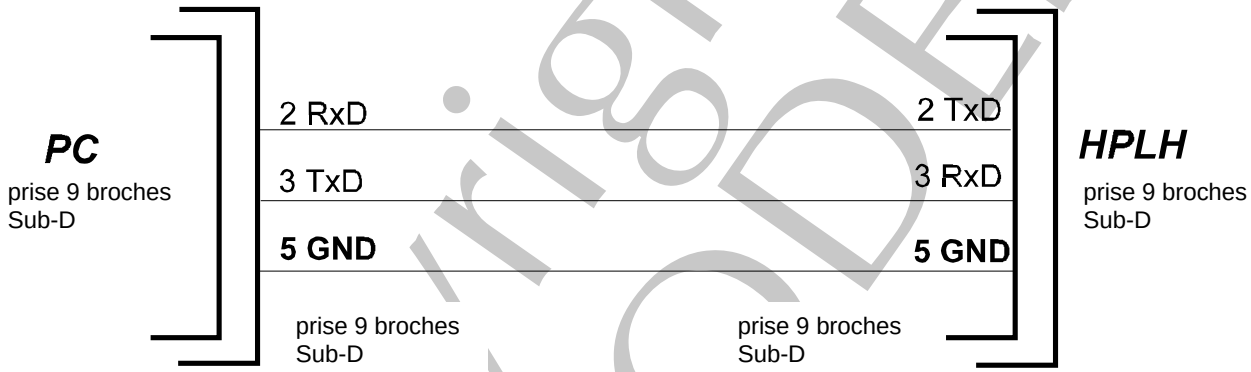
4.2.1 Connexion entre un PC et l'unité de pompage

La prise RS232 au niveau de la pompe présente le brochage suivant :

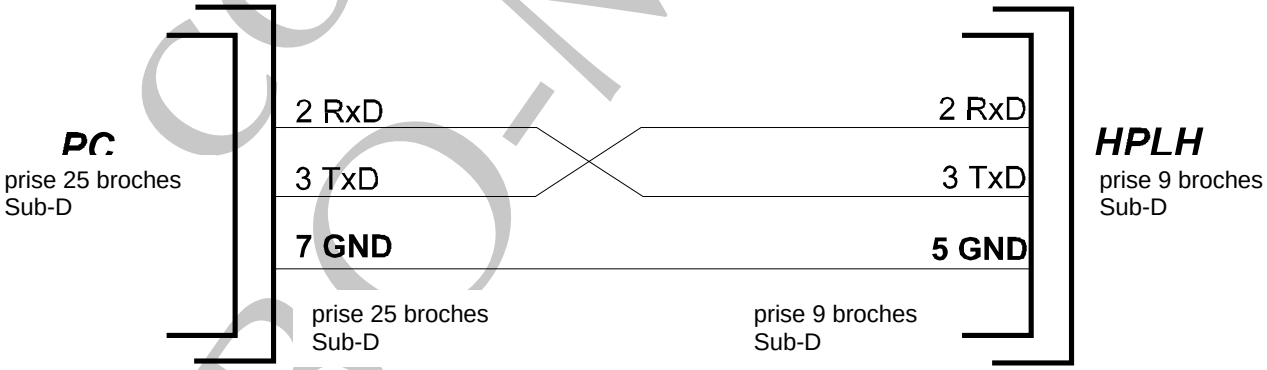
n° de broche	description
2	TxD (transmission de données)
3	RxD (réception de données)
5	GND

Cela donne la connexion suivante :

a. PC avec prise RS232 9 broches (modem nul) :



b. PC avec prise RS232 25 broches (modem nul) :



Copyright LABO-MODERNE

37 rue Dombasle - 75015 PARIS
tel: 01 45 32 62 54
www.labomoderne.com

5.0 Fonctionnement du TC3110 / TC3120

5.1 Sélection de programme

Après mise sous tension de l'appareil, il apparaît son numéro de version. Alors vous pouvez choisir un des programmes suivants en tournant le bouton :

- *PIPETTE - simulation de pipette*
- *STANDARD DISPENSE – déversement d'un volume*
- *DILUTOR - dilution d'une solution*
- *DELAYED DISPENSE – déversement à temps contrôlé*
- *SETUP – changement des données d'installation de base*

Appuyez sur *"Select Program"* pour choisir l'un de ces programmes.

exemple (pour Pipette) :

a. **tournez** le bouton de commande jusqu'à ce que "Pipette" s'affiche
b. **appuyez** sur "*Select Program*" pour sélectionner et passer au programme "Pipette"

5.2 Modification des réglages des programmes

On modifie les paramètres des programmes (ex. volume, débit...) grâce au bouton de commande et à la touche de fonction *"Change Value/Item"*.

Séquence de modification des réglages de programme :

a. **tournez le bouton** jusqu'à ce que s'affiche à l'écran le paramètre désiré

b. modification des réglages

La touche de fonction *"Change Value/Item"* permet de modifier la valeur affichée. Lorsque vous appuyez sur cette touche de fonction, une "flèche d'édition" apparaît devant la valeur à modifier. Un paramètre peut être modifié par le bouton rotatif de commande tant que la "flèche d'édition" figure à l'écran.

Vous pouvez quitter le mode d'édition de l'une des façons suivantes :

a. **en appuyant** sur la touche "*Change Value/Item"*
b. **en appuyant** sur une autre touche de fonction
c. **en ne tournant pas** le bouton de commande pendant plus de 3 secondes

Copyright LABO-MODERNE

37 rue Dombasle - 75015 PARIS
tel: 01 45 32 62 54
www.labomoderne.com

Modification du débit dans le programme de pipette :

a. **choisissez** le programme "pipette" (cf. *supra*)
b. **tournez** le bouton de commande jusqu'à ce que "Flowrate" s'affiche
c. **appuyez** sur la touche de fonction *"Change Value/Item"* pour passer en mode d'édition
d. **tournez** le bouton de commande pour ajuster le débit dans le programme "pipette"
e. **quittez** le mode d'édition en appuyant sur le bouton *"Change Value/Item"*

5.3 Modification des réglages par les touches de raccourci

Les touches de raccourci aident à passer très vite à une position de menu désirée et à en modifier le paramètre en tournant le bouton de commande.

- *Set Volume* (touche de raccourci pour le volume)
- *Set Flowrate* (touche de raccourci pour le débit)

Séquence :

a. **choisissez** un programme (ex. pipette)
b. **appuyez** sur la touche de raccourci "*Set Flowrate*"
c. **tournez** le bouton de commande pour ajuster le débit
d. **quittez** le mode d'édition en appuyant à nouveau sur la touche de raccourci "*Set Flowrate*"

Exemples :

Avec la touche "Set Flowrate"

a. **choisissez** le programme "ex. Standard Dispense" (*handwheel/Select Program*)
b. **appuyez** sur la touche de raccourci "*Set Flowrate*"
c. **tournez** le bouton de commande pour ajuster le débit
d. **quittez** le mode d'édition en appuyant à nouveau sur la touche de raccourci "*Set Flowrate*"

Avec la touche "Set Volume"

a. **choisissez** le programme "ex. Standard Dispense" (*handwheel/Select Program*)
b. **appuyez** sur la touche de raccourci "*Set Volume*"
c. **tournez** le bouton de commande pour ajuster le volume
d. **quittez** le mode d'édition en appuyant à nouveau sur la touche de raccourci "*Set Volume*"

Copyright LABO-MODERNE

37 rue Dombasle - 75015 PARIS
tel: 01 45 32 62 54
www.labomoderne.com

5.4 Modification des réglages dans les sous-menus

Chaque programme du *TC3110* / *TC3120* comporte des réglages spéciaux qui ne sont que rarement modifiés par l'utilisateur. Ces paramètres de base peuvent être réglés individuellement pour tous les programmes. Cela permet à l'utilisateur d'assigner des unités qui lui sont propres pour le volume et le débit à chaque programme.
On peut appeler un sous-menu dans le programme en maintenant appuyée la touche de fonction *"Submenu".* Les paramètres du sous-menu peuvent être modifiés avec le bouton en association avec la touche de fonction *"Change Value/Item"*.
Pour quitter le sous-menu, appuyez à nouveau sur la touche de fonction *"Submenu"*.

Séquence de modification des réglages dans un sous-menu

a. ***sélectionnez*** *un programme*

b. ***appuyez*** *sur "Submenu"*

c. ***tournez*** *le bouton jusqu'à apparition du paramètre désiré*

d. ***modifiez*** *la valeur du paramètre*

La touche de fonction *"Change Value/Item"* vous permet de modifier la valeur affichée à la deuxième ligne de l'écran LCD. Lorsque vous avez appuyé sur la touche de fonction *"Change Value/Item"*, une flèche apparaît devant la valeur à modifier. Tant que la flèche figure à l'écran, il est possible de modifier la valeur en tournant le bouton.

On quitte le mode d'édition de la façon suivante :

a. **en appuyant** à nouveau sur la touche de fonction *"Change Value/Item"*
b. **en appuyant** sur une autre touche de fonction
c. **en ne tournant pas** le bouton de commande pendant plus de 3 secondes
d. **en appuyant** sur *"Submenu"* pour quitter le sous-menu

exemple :

Changement des unités de l'utilisateur pour le volume dans le programme "Pipette"

a. **sélectionnez** le programme "*Pipette*""
b. **appuyez** sur la touche de fonction *"Submenu"*
c. **tournez** le bouton jusqu'à faire apparaître le paramètre "Units of Volume" sur la première ligne
d. **appuyez** sur la touche de fonction *"Change Value/Item"* pour passer en mode d'édition
e. **tournez** le bouton jusqu'à faire apparaître l'unité désirée à l'écran
f. **quittez** le mode d'édition en appuyant sur la touche *"Change Value/Item"* une fois de plus
h. **appuyez** sur la touche de fonction "*Submenu*" pour quitter le sous-menu.

copyright LABO-MODERNE

37 rue Dombasle - 75015 PARIS
tel: 01 45 32 62 54
www.labomoderne.com

6.0 Description des programmes

Après mise sous tension de l'appareil, il apparaît son numéro de version. L'utilisateur peut alors choisir un programme en tournant le bouton de commande et appuyer sur la touche "*Select Program*" pour accéder au programme désiré.
Si le programme est déjà en mode d'exécution (la pompe déverse du liquide), **appuyez sur STOP** pour mettre fin à l'action en cours, puis **appuyez** sur la touche "*Select Program*" pour revenir au menu principal et pour choisir un autre programme.

Vous pouvez lancer le programme désiré (ex. Pipette) de la façon suivante :

- **revenez** au menu principal (STOP/Select Program)
- **tournez** le bouton de commande jusqu'à apparition du programme désiré (ex. Pipette)
- **appuyez** sur *"Select Program"* pour activer le programme désiré
- **modifiez** les réglages du programme (volume/flowrate/flowdirection) grâce au bouton de commande associé à la touche "*Change Value/Item*"
- **appuyez** sur START pour lancer le programme

Un programme peut consister en un maximum de cinq pas de programme.

exemple :

1er pas de programme : aspiration d'air
2e pas de programme : aspiration échantillon
3e pas de programme : déversement échantillon
4e pas de programme : attendre 2 secondes, puis reprendre au pas n°2

Les pas de programme pris isolément peuvent également être exécutés automatiquement ou via la touche START. La touche STOP interrompt un programme déjà lancé et arrête la pompe. Poursuivre après une interruption n'est pas possible, mais l'utilisateur peut relancer le programme en appuyant sur la touche START.

Outre la touche START, on peut aussi utiliser un pédalier ou tout autre interrupteur pour exécuter un pas de programme. Le port d'expansion (prise A) peut servir à connecter ces composants à l'unité de pompage.

6.1 Pipette - simulation de pipette

Le programme "Pipette" fait fonctionner la *pompe* d'une façon similaire à une pipette normale. Cette pipette électronique vous permet de fixer le volume, les débits d'aspiration et de déversement dans les réglages de programme de "Pipette".

réglages du programme :

- Pip. Volume (Volume de la pipette) = pipette
- Disp. Rate (Débit de déversement) = débit de déversement
- Aspir. Rate (débit d'aspiration) = débit d'aspiration
- Airvolume = volume d'air

Après lancement du programme "Pipette" (ex. par la touche START), les pas de programme suivants sont exécutés en boucle :

- aspiration d'air (nécessaire pour vider le tube à la dernière étape de programme)
- aspiration d'échantillon dans le tube
- déversement de l'échantillon et de l'air dans le récipient cible

COPYRIGHT LABOMODERNE

37 rue Dombasle - 75015 PARIS
tel: 01 45 32 62 54
www.labomoderne.com

1er pas de programme : aspiration d'air
Dans ce pas de programme, le système aspire de l'air dans le tube de déversement, ce qui permettra d'éjecter complètement le liquide à la troisième étape du programme. Cette étape du programme est exécutée automatiquement si le réglage *'auto air-aspir.'* est fixé sur <enabled> dans le sous-menu.

2e pas de programme : remplissage pipette
Dans ce pas de programme, le système aspire le volume défini dans le paramètre *'Pip*. *Volume'* dans le tube de déversement.

3e pas de programme : déversement pipette
Dans ce pas de programme, le système déverse les volumes aspirés aux étapes 2 (échantillon) et 1 (air).
Après cette étape, le système retourne au pas de programme n°1 et est prêt pour un nouveau cycle de pipetage.

Appuyez sur la touche STOP pour redéfinir les réglages du programme (volume de pipetage, débits ou direction d'écoulement)

6.1.1 Réglages dans le sous-menu de la pipette :

- **appuyez sur *"Submenu"*** pour appeler le sous-menu du programme pipette
- **tournez le bouton de réglage** jusqu*'* à faire apparaître le paramètre désiré
- **appuyez sur *"Change Value/Item"*** pour modifier le paramètre affiché. Tournez le bouton de commande pour modifier la valeur du paramètre.
- **appuyez sur *"Submenu"*** pour quitter le sous-menu.

Unités de Volume	µl – microlitres ml – millilitres l – litres ga – gallons mg – milligrammes g – grammes kg – kilogrammes oz – onces
Unités de Débit	µl/s microlitres par seconde µl/min microlitres par seconde ml/s millilitres par seconde ml/h millilitres par heure l/h litres par heure ga/h gallons par heure
auto air-aspir (aspiration automatique de l'air)	aspiration automatique de l'air ENABLED / DISABLED

COPYRIGHT LABO-MODERNE

37 rue Dombasle - 75015 PARIS
tel: 01 45 32 62 54
www.labomoderne.com

6.2 Standard dispense – déversement d'un volume défini

Le programme "Standard dispense" fait fonctionner la *pompe* comme un dispositif de déversement. Ce programme convient pour déverser des liquides de façon rapide et précise. Ce dispensateur électronique permet de définir le volume à déverser, le débit et la direction de déversement.
Le volume cumulé de toutes les étapes de déversement peut être affiché et remis à zéro à tout moment.

réglages du programme :

- Set Volume = volume de déversement
- SUM Volume = volume cumulé
- Flow Dir. = direction d'écoulement normale/inversée
- Flowrate = débit

Note : Si Set Volume = 0, la pompe fonctionnera en continu jusqu'à ce qu'on appuie sur STOP

Ce programme consiste en un seul pas de programmation qui est exécuté de façon répétée (ex. touche START) :

pas de programme : déversement/aspiration
Dans ce pas de programme, le système déverse le volume défini sous "SET Volume" si la direction d'écoulement est réglée sur "normale". Sinon le système aspire le volume dans le tube de déchargement.

Appuyez sur la touche STOP pour redéfinir les paramètres du programme (Set Volume, flowrate ou flowdirection).

exemple d'application (titrage) :

Le programme "Standard Dispense" est très utile pour les titrages. On peut avoir un cycle de titrage de la manière suivante :

1. **Remise à zéro du compteur SET SUM**
   a. **tournez** le bouton de commande jusqu'à faire apparaître 'SUM'
   b. **appuyez** sur *'Change Value/Item'* pour remettre SUM à zéro

2. **Réglage du volume à déverser**
   appuyez sur la touche raccourci *'Set Volume'* et tournez le bouton de commande pour ajuster le volume à déverser

3. **Déversement d'un volume prédosé**
   a. **appuyez** sur 'START' pour exécuter le programme
   b. **appuyez** sur 'START' pour déverser à nouveau le volume programmé

4. **Déversement du volume résiduel (point de titrage)**
   a. **appuyez et maintenez enfoncé** le bouton 'Manual' de la télécommande
   b. **ajustez** le débit en tournant le bouton de commande (en gardant "Manual" enfoncé)
   c. **relâchez** la touche 'Manual' quand vous atteignez le point final de titrage

5. Lisez le volume total à l'écran
   a. **tournez** le bouton jusqu'à ce que SUM Volume apparaisse à l'écran
   b. **lisez** la valeur

COPYRIGHT LABO-MODERNE

37 rue Dombasle - 75015 PARIS
tel: 01 45 32 62 54
www.labomoderne.com

6.2.1 Réglages dans le sous-menu "Standard Dispense"

- **appuyez sur "Submenu"** pour accéder au sous-menu du programme Standard Dispense.
- **tournez le bouton de commande** jusqu'à faire apparaître le paramètre désiré
- **appuyez sur *"Change Value/Item"*** pour éditer le paramètre désiré. Tournez le bouton pour modifier la valeur du paramètre
- **appuyez sur *"Submenu"*** pour quitter le sous-menu

Unités de Volume	µl – microlitres ml – millilitres l – litres ga – gallons mg – milligrammes g – grammes kg – kilogrammes oz – onces
Unités de Débit	µl/s microlitres par seconde µl/min microlitres par seconde ml/s millilitres par seconde ml/h millilitres par heure l/h litres par heure ga/h gallons par heure

6.3 Appareil de dilution

Le programme "Dilueur" convient à la dilution d'échantillon. Outre le rapport de dilution, le volume final et le débit de déversement, le système calcule tous les paramètres significatifs des étapes de dilution.

réglages du programme :

- Disp. Rate = débit de déversement
- Target Vol = volume final (échantillon + dilution)
- Dil. Ratio % = rapport de dilution en %
- Air Volume = volume de l'amortissement d'air (pour séparer l'échantillon de la dilution)

copyright LABO-MODERNE

37 rue Dombasle - 75015 PARIS
tel: 01 45 32 62 54
www.labomoderne.com

Après lancement du programme (**appuyez sur** START), les étapes suivantes sont exécutées de façon répétée :

- aspiration d'air pour séparer l'échantillon de la dilution
- aspiration de l'échantillon dans le tube de déversement
- déversement de l'échantillon et de la dilution dans le récipient cible.

Ces étapes de déversement peuvent être exécutées en appuyant sur la touche START de la télécommande.

1er pas de programme : aspiration d'air
Le système aspire une bulle d'air pour séparer l'échantillon de la dilution. Ce pas de programme n'est exécuté que si la valeur de *'Air Volume'* est différente de zéro.
Ce pas de programme est exécuté automatiquement si *'Auto air-aspir.'* dans le sous-menu est consigné sur <*enabled*>.

2e pas de programme : aspiration d'échantillon
A cette étape, le système aspire le "*Sample Volume*" – volume d'échantillon calculé dans le tube de déversement. Le *'Sample Volume'* est calculé automatiquement comme suit :

Volume d'échantillon=**Erreur !**

3e pas de programme : déversement d'échantillon + dilution
Le système déverse le volume d'échantillon déjà aspiré, la bulle d'air aspirée et la quantité calculée de dilution dans le récipient cible.

A l'issue du dernier pas de programme, le système retourne au premier pas de programme et est prêt à un nouveau cycle de dilution.

Note :
Appuyez sur la touche STOP si vous voulez modifier les paramètres programmés (volume cible, rapport de dilution ou débit).

6.3.1 Réglages dans le sous-menu du programme "Dilueur"

- **maintenez appuyé *"Submenu"*** pour accéder au sous-menu du programme Dilueur
- **tournez le bouton de commande** jusqu'à faire apparaître le paramètre désiré
- **appuyez sur *"Change Value/Item"*** pour éditer le paramètre désiré. Tournez le bouton pour modifier la valeur du paramètre
- **appuyez sur *"Submenu"*** pour quitter le sous-menu

COPYRIGHT LABO-MODERNE

37 rue Dombasle - 75015 PARIS
tel: 01 45 32 62 54
www.labomoderne.com

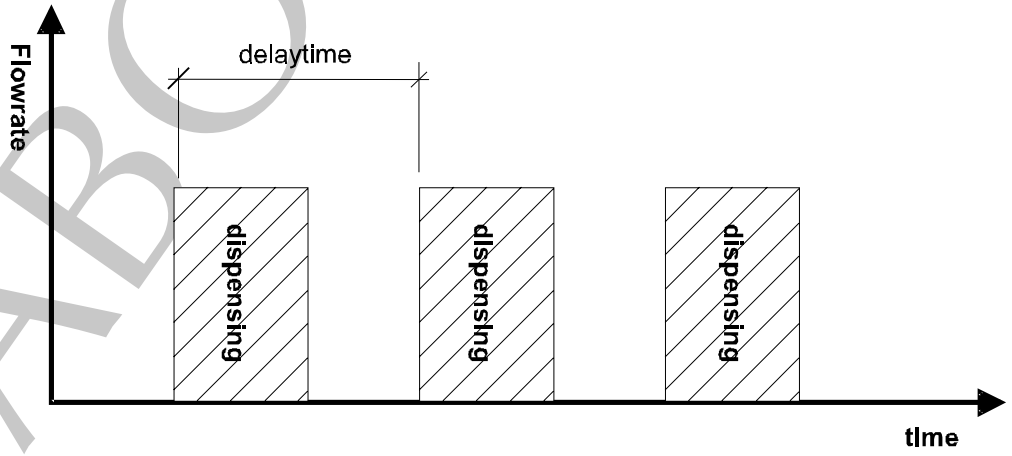
Unités de Volume	µl – microlitres ml – millilitres l – litres ga – gallons mg – milligrammes g – grammes kg – kilogrammes oz – onces
Unités de Débit	µl/s microlitres par seconde µl/min microlitres par seconde ml/s millilitres par seconde ml/h millilitres par heure l/h litres par heure ga/h gallons par heure
auto air-aspir	aspiration automatique d'air ENABLED / DISABLE

6.4 Déversement différé – déversement contrôlé chronologiquement

Ce programme est très utile pour déverser des liquides avec un contrôle chronologique. Cela signifie qu'un volume spécifié est déversé de façon répétée à l'issue d'un délai programmable.
Comme le délai peut être ajusté sur un domaine de valeurs très large, le débit moyen qui en résulte pour le système peut être programmé très bas.

réglages du programme :

- Flowrate = Débit de déversement
- Step Volume = Volume à déverser à étape
- cycles = nombre d'étapes
- delay time = intervalle entre les étapes



Après lancement du programme (appuyez sur la touche START), les étapes suivantes sont effectuées de façon cyclique :

37 rue Dombasle - 75015 PARIS
tel: 01 45 32 62 54
www.labomoderne.com

copyright LABO-MODERNE

- attente jusqu'à ce que le délai ait expiré (max. 100 h)
- déversement du volume programmé (min. 10 µl) avec le débit programmé

1er pas de programme : délai
Le système attend que le délai ait expiré.

2e pas de programme : déversement
A cette étape, le système déverse le volume programmé avec le débit programmé. Après cette étape, le système revient automatiquement au 1er pas du programme et attend à nouveau que le délai ait expiré.

Note :

Appuyez sur la touche STOP si vous voulez modifier les paramètres programmés (volume à chaque étape, délai ou débit).
Si vous choisissez la valeur zéro pour *'cycles'*, le programme sera exécuté jusqu'à ce que vous appuyiez sur la touche **STOP**. Cela signifie que le système tourne sans fin jusqu'à ce que l'utilisateur arrête le programme.

6.4.1 Réglages dans le sous-menu du programme "Déversement différé"

- **maintenez enfoncée *"Submenu"*** pour accéder au sous-menu du programme Déversement différé
- **tournez le bouton de commande** jusqu'à faire apparaître le paramètre désiré
- **appuyez sur *"Change Value/Item"*** pour éditer le paramètre désiré. Tournez le bouton pour modifier la valeur du paramètre
- **appuyez sur *"Submenu"*** pour quitter le sous-menu

Unités de Volume	µl – microlitres ml – millilitres l – litres ga – gallons mg – milligrammes g – grammes kg – kilogrammes oz – onces
Unités de Débit	µl/s microlitres par seconde µl/min microlitres par seconde ml/s millilitres par seconde ml/h millilitres par heure l/h litres par heure ga/h gallons par heure

COPYRIGHT LABO-MODERNE

37 rue Dombasle - 75015 PARIS
tel: 01 45 32 62 54
www.labomoderne.com

6.5 Manuel

Ce mode est très utile pour le déversement manuel, le titrage manuel, mais aussi pour remplir ou pour vidanger le système. Dans ce mode, le bouton rotatif de commande fonctionne comme un robinet.

Contrairement à tous les autres programmes, ce mode n'est pas un programme indépendant. Pour accéder au mode "*Manuel*", appuyez sur la touche *Manual* de la télécommande. Ce mode peut être appelé depuis tous les programmes à condition que la pompe ne soit pas en train de fonctionner. Quand on relâche la touche "*Manual*", le système retourne automatiquement au programme d'où le mode *"Manuel*" a été appelé.

- **maintenez enfoncée** la touche *Manual* de la télécommande
- **tournez** le bouton de commande vers la droite pour augmenter le débit
- **tournez** le bouton de commande vers la gauche pour diminuer le débit
- **relâchez** la touche *Manual* si vous voulez arrêter le déversement manuel

Le débit initial peut être défini dans le menu d'initialisation (on se reportera aux modifications des réglages de base dans le menu d'initialisation).

Le volume cumulé pour être remis à zéro avec la touche *"Change Value/Item"* de la télécommande.

copyright LABO-MODERNE

37 rue Dombasle - 75015 PARIS
tel: 01 45 32 62 54
www.labomoderne.com

6.6 Modification des réglages du système dans le menu d'initialisation

Toutes les données de base sont conservées dans le menu d'initialisation. Ces réglages globaux s'appliquent à tous les programmes. On peut les modifier avec le bouton rotatif de commande associé à la touche *"Change Value/Item"*.

On peut ajuster les réglages suivants dans le menu d'initialisation :

- *specific weight* – masse spécifique
  masse spécifique du liquide pompé en kg/l
  Cette valeur ne sera évaluée que si des unités de masse comme mg ou g ont été sélectionnées pour le volume.
  réglage d'usine : 1.000 kg/l

- *RS232-Slave Adress of the TC3110 / TC3120* – adresse RS232 esclave du TC3110 / TC3120
  La définition d'adresse RS232 du *TC3110* / *TC3120* (1-255) permet de connecter un ou même plusieurs *TC3110* / *TC3120* au PC sur un port série libre
  réglage d'usine : 1

- Manual Startflow – Débit initial d'écoulement manuel
  Ce réglage définit le débit initial en mode Manuel. La valeur du débit initial d'écoulement manuel peut être négative ou positive. Un débit positif signifie que l'appareil déverse du liquide, un débit négatif signifie qu'il essaye d'en aspirer dans le réservoir.

  Pour passer en mode Manuel sans déverser ni aspirer de liquide, la valeur du débit initial d'écoulement manuel doit être consignée à zéro. Alors l'appareil ne commencera à déverser ou à aspirer du liquide quand on tournera le bouton de commande.

  réglage d'usine : 0

- Analog Input enabled/disabled – Entrée analogique activée/désactivée
  Ce réglage définit si le débit de la *pompe* peut être écrasé par le signal d'entrée analogique (0-24mA) au niveau de la prise d'expansion A. L'intensité fixée au niveau de l'entrée analogique se comporte comme un facteur multiplicatif vis-à-vis du débit programmé.

  exemples :

intensité en entrée	facteur	débit résultant
0 mA	0	0
12 mA	0,5	débit programmé × 0,5
24 mA	1,0	débit programmé × 1,0

  Cette option est très utile pour que le débit de la *pompe* soit contrôlé par des systèmes de contrôle supérieurs, mais aussi par la température (thermoswitch, PTC, NTC, PT100).
  réglage d'usine : <disabled> (= désactivé)

Copyright LABO-MODERNE

37 rue Dombasle - 75015 PARIS
tel: 01 45 32 62 54
www.labomoderne.com

7.0 Nettoyage et entretien

Cet instrument doit être nettoyé comme suit pour assurer son bon fonctionnement et une précision constante.

- ***immédiatement,*** si le moteur se grippe ou s'enraye
- ***quotidiennement, après utilisation des liquides suivants :***
  - solutions sujettes à cristallisation
  - solutions alcalines, aromatiques, hydrocarbures chlorés, liquides de scintillation
  - solutions inorganiques comme le réactif biuret
- ***périodiquement,*** pour augmenter la durée de vie de l'instrument
- ***toujours*** après un stockage de longue durée

Attention : les pièces en céramiques sont sujettes à agglutination ou grippage si on les stocke après un mauvais nettoyage.

7.1 Nettoyage de l'instrument

Attention :
Faites attention à éviter de blesser qui que ce soit à cause des produits chimiques utilisés. Pendant et même après déversement des liquides, l'instrument, les tubes de remplissage et de déchargement contiennent le réactif utilisé. Assurez-vous d'éviter toute projection de produits chimiques pendant le nettoyage et l'entretien. Portez des lunettes de protection, des gants et des vêtements de protection.

1. Maintenez le tube de déversement au-dessus d'un réceptacle approprié et déversez ce qui reste du réactif.

2. Placez le tube de succion dans la solution de nettoyage prévue.

3. Nettoyez l'instrument en pompant (touche *"Manual"* + tournez le bouton de commande vers la droite)

   Attention : Veillez à éviter toute projection de réactif

4. Plongez le tube de succion dans de l'eau distillée (ou tout autre liquide de stérilisation) pour le rinçage. Nous recommandons de pomper un volume minimum correspondant à 50 coups de piston au travers de la pompe pour assurer un bon nettoyage.

type	volume de piston	volume de nettoyage minimum
TC3110	20 µl	1 ml
TC3120	200 µl	10 ml
HPLH1000	1000 µl	50 ml

Important :
Le TC3110 / TC3120-PCON-C est un instrument de mesure et est conçu pour fournir une grande précision. Pour maintenir cette précision, nous recommandons que cet instrument soit testé à intervalles réguliers, en particulier après toute mauvaise manipulation (comme un coup ou une

37 rue Dombasle - 75015 PARIS
tel: 01 45 32 62 54
www.labomoderne.com

copyright LABO-MODERNE

chute) de l'instrument. Le fabricant peut vous tester l'instrument pour un petit prix. Au § 4 de la norme allemande *Weights and Measuring Standards* du 12/08/88, il est exigé que des tests et des inspections soient effectués régulièrement quand le *TC3110* / *TC3120* est utilisé comme instrument médical.

8.0 Garantie

Le fabricant accepte de corriger pour l'utilisateur d'origine de ce produit, soit par réparation, soit par remplacement à la discrétion du fabricant, tout défaut de matériel ou de main d'œuvre qui se manifesterait dans les 12 mois après livraison de ce produit à l'utilisateur d'origine. En cas de remplacement, l'appareil de rechange sera garanti pour le reliquat des douze (12) mois d'origine avec un minimum de quatre vingt dix (90) jours.

Si ce produit nécessite un service après vente, contactez votre distributeur local ou le fabricant pour obtenir les instructions nécessaires.

Cette garantie ne s'applique pas si le défaut ou le mauvais fonctionnement a été causé par un accident, une négligence, un usage déraisonnable, un mauvais entretien ou toute cause ne résultant pas de défaut de matériel ou de main d'œuvre.

Il n'y a pas de garantie, explicite ou implicite, incluant mais non limitée à la commerciabilité ou l'adéquation à un but particulier au-delà de la description et de la période indiquées ici.

La seule obligation du fabricant au regard de cette garantie est limitée à la réparation ou au remplacement d'un produit défectueux et le fabricant ne saurait en aucun cas être tenu pour responsable pour tout dommage incident ou consécutif d'aucune sorte résultant de l'utilisation du produit.

COPYRIGHT LABO-MODERNE

37 rue Dombasle - 75015 PARIS
tel: 01 45 32 62 54
www.labomoderne.com

9.0 Technical Data

min step volume:	HPLH20PF : 2µl HPLH200PF: 20µl
max step volume:	100 l
min. delaytime in delaymode:	0,2 s
max. delaytime in delaymode:	100 hours
min. cont. flowrate:	HPLH20 / HPLH20S : 30 µl/min HPLH200 / HPLH200S : 0.3 ml/min
min. flowrate in delaymode:	HPLH20 / HPLH20S : 2µl/100h HPLH200 / HPLH200S : 20µl/100h
max. flowrate:	HPLH20 / HPLH20S : 10 ml/min HPLH200 / HPLH200S : 100 ml/min
accuracy (testvolume 200µl):	EV <= 1 %
precision (testvolume 200µl):	CV <= 0.5%
counter-pressure:	up to 2 bar, depends on viscosity and max. flowrate
time programming:	0,2 s to 100 hours
inputs:	one digital TTL-input one analogous current input (0-24mA) one analogous voltage input (0-10V)
outputs:	one analogous voltage output (0-10V) one analogous current output (0-24mA)
serial interface:	RS232 (1200-4800,8,N,1) baudrate: 1200-4800 Baud databits: 8 Bit parity: none Stopbits: 1 Stopbit
power supply:	24 VDC 30W - stabilised

chemical resistance:

The materials, which come into contact with the delivered medium are either aluminiumoxyd or TEFZEL. These materials guarantee a high resistance against almost all aggressive media.

Attention:
The user has to determine, if the instrument is suitable for his specific application. If there are any further questions, contact your local dealer or the manufacturer.

copyright LABO-MODERNE

37 rue Dombasle - 75015 PARIS
tel: 01 45 32 62 54
www.labomoderne.com

10.0 Appendix A - the serial interface

The serial interface (RS232) of the HPLH facilitates remote access of all controller functions as well as readout and change of all system parameters (e.g. programs, user units, flowrates, volumes, setup parameters etc.)

A special daisy chaining feature facilitates chaining multiple Controllers via their serial interfaces only through one PC-interface (RS232)

To setup a daisy-chain, the transmit line (TxD) of the PC is connected to the receive line (RxD) of the first controller. The transmit line of this controller is then connected to the receive line of the next controller in the chain. The transmit line of the last controller in the chain is returned to the receive line of the PC, which closes the link and forms the ring connection.
To adress a specific controller in a daisy-chain, each controller carries a so called SlaveAdress, which can be any number from 1 to 255 (factory setting: 1)

parameters of the serial interface:

baud rate:	1200-4800 baud
data bits:	8
parity:	none
stop bits:	1

The following RS232-commands can be sent by any terminal program via the serial interface to a Controller (HPLH). For quick and programming ***Windows® Software*** program is available as an optional extra, to give the user instant PC control (LabControl for Windows).

10.1 Format of an RS232-Command

ADR , CMDCODE , PARAMETERLIST <CR>

Description:

ADR: SlaveAdress of the desired HPLH

CMDCODE: Command-code

PARAMETERLIST: 1 to 6 parameters separated by commas

CR: The command string must be terminated by Carriage/Return (ASCII 13)

copyright LABO-MODERNE

37 rue Dombasle - 75015 PARIS
tel: 01 45 32 62 54
www.labomoderne.com

10.2 RS232 - COMMANDS HPLH (PCON-C, Tab 1)

CMD. CODE	Explanation	Parameter list	Range	not allowed modes
	Program-handling			
EP	Starts a program	1. Program number	1...5	2/4/5
CI	Generate continue- / start-impulse	1. Dummy parameter to initiate transfer	0	1/2
PA	Abort program	1. Dummy parameter to initiate transfer	0	1/5
WS0	Set ´Total Sum´ counter to zero	1. Dummy parameter to initiate transfer	0	---
RAP	Readout actual (real) parameters: - Flowrate - Set volume - dispensed volume - Total volume - Elapsed time	1. Dummy parameter to initiate transfer -> Controller sends in handshake: 1. Flowrate in user units 2. Set volume in user units 3. Dispensed volume in user units 4. Total volume in user units 5. Elapsed time in seconds	0 x x x x x	---
RUL	Read limits for user entries: - Volume - Flowrate	1. Program number -> Controller sends in handshake: 1. min. allowed value for flowrate 2. max. allowed value for flowrate 3. FlowRound 4. min. allowed value for volume 5. max. allowed value for volume 6. VolRound	1...5 x x x x x x	---
RSS	Read system status	1. Dummy parameter to initiate transfer -> Controller sends in handshake: 1. actual systemstatus code (1 -> in command mode 2 -> in program execution mode (pump is running) 3 -> in ´stop-mode´ (pump is halted) 4 -> in ´wait-mode´, (controller waits for a start impuls to execute the program step) 5 -> sync error stop mode) 2. actual Program number 3. actual program step number 4. syncerrorflag (0-no syncerror / 1 - sync error occured)	0 1...5 1..5 1..5 1..5 0/1	---
	Programdefinitions			
WPU	Specify User units for - Flowrate - Volume - Specific weight	1. Program number 2. Unitcode for ´volume´ 0-> µl, 1-> ml, 2-> l, 3-> ga, 4-> mg, 5-> g, 6-> kg, 7->oz 3. Unitcode for ´flowrate´ 0-> µl/s, 1-> µl/m, 2->ml/s, 3->ml/m, 4->ml/h, 5-> l/h, 6-> ga/h 4. Specific weight (kg/l)	0..5 0...6 0...7 0...30	---
RPU	Reads code of selected user units and value of specific weight	1. Program number -> Controller sends in handshake: 1. Unit code for ´volume´ (0-> µl, 1-> ml, 2-> l, 3-> ga, 4-> mg, 5-> g, 6-> kg,7->oz) 2. Unit code for ´flowrate´ (0-> µl/s, 1-> µl/m, 2->ml/s, 3->ml/m, 4->ml/h, 5-> l/h, 6-> ga/h) 3. Specific weight (kg/l)	1..5 0...7 0...6 0...100	---

COPYRIGHT LABO-MODERNE

37 rue Dombasle - 75015 PARIS
tel: 01 45 32 62 54
www.labomoderne.com

WPI	Writes program information - Number of loops - Repeat number. - Number of steps - Program name	1. Program number 2. Number of Execution cycles (loops) 3. Step number (Recordnumber) after one cycle 4. Last step (Recordnumber) of program 5. Programname (12 Characters)	1... 5 0..100000 1... 5 1... 5 Text	---
RPI	Read auxilliary program information	1. Program number -> Controller sends in handshake: 1. Number of execution cycles (loops) 2. Step number (recordnumber) after one cycle 3. Last step number of program 4. Programname	1...5 0..100000 1...5 1...5 Text	---
WVT	Writes Record data	1. Program number 2. Recordnumber 3. Operation mode (0->Volume controlled, 1->Time controlled) 4. Volume (in user units) or execution time 5. Describing text for the programstep (=record) (max 13 Characters)	1... 5 1... 5 1, 0 x Text	---
RVT	Read Record data: - Operation mode (Time/Volume) - Time or volume - Text for programstep	1. Program number 2. Recordnumber (=Stepnumber) -> Controller sends in handshake: 1. Operation mode: (0->Volume controlled, 1->Time controlled) 2. The volume or the execution time 3. Describing text for the programstep	1... 5 1... 5 1, 0 x Text	---
WFR	Writes Record data ´flowrate´	1. Program number 2. Recordnumber 3. Flowrate at the start 4. Flowrate at the end 5. Flow direction (0-> normal, 1-> reverse)	1... 5 1... 5 MinFlow.. ..MaxFlow 0, 1	---
RFR	Read Record data: - Flowrate - Flowdirection	1. Program number 2. Recordnumber (=Stepnumber) -> Controller sends in handshake: 1. Flowrate at the beginning (in user units) 2. Flowrate at the end (in user units) 3. Flowdirection (0-> normal, 1->reverse)	1...5 1...5 x x 0, 1	---
WPA	Writes Record data ´Analogcontrol, Continuous-Operation and Outputvalue´	1. Program number 2. Recordnumber 3. Analog input mode (1->enabled, 0->disabled) 4. Continuous operation (0-> no, 1-> yes) 5. 2 bit output value at digital port before trigger 6. 2 bit output value at digital port after trigger	1... 5 1... 5 1, 0 1, 0 0..3 0..3	---
RPA	Read Record data: - Analog input mode - Contignous operation - Outputvalue on dig. port	1. Program number 2. Recordnumber -> Controller sends in handshake: 1. Mode of analog input (0->disabled, 1->enabled) 2. Contignous-Operation (0-> No, 1->Yes) 3. 2 bit output value at digital port.before trigger 4. 2 bit output value at digital port.after trigger	1...5 1...5 0,1 0, 1 0..3 0..3	---
WSC	Writes Record data ´Start signal´	1. Program number 2. Recordnumber 3. Wait for ´Start´ key. (0..4) 0 - not defined 1 - high (not pressed) 2 - low (pressed) 3 - high->low 4 - low->hight 4. Wait for TTL1 (0..4) 0 - not defined 1 - high 2 - low 3 - high->low 4 - low->hight	1... 5 1... 5 0... 4 0... 4	---

COPYRIGHT LABOMODERNE

37 rue Dombasle - 75015 PARIS
tel: 01 45 32 62 54
www.labomoderne.com

RSC	Read Record data : - Start conditions	1. Program number 2. Recordnumber -> Controller sends in handshake: 1. Wait for ´Start´ key 0 - not defined 1 - high 2 - low 3 - high->low 4 - low->high 2. Wait for TTL1 0 - not defined 1 - high 2 - low 3 - high->low 4 - low->hight	1...5 1...5 0..4 0..4	---
WAM	Set Analog input mode	1. Analog input (1->enabled/0->disabled) 2. Analog input low 3. Analog input high 4. Handmanipulator (1->enabled/0->disabled) 5. Manual startflow (1->enabled/0->disabled)	0/1 0..30 0..30 0/1 0/1	---
RAM	Read Analog Input mode	1. Dummy parameter to initiate transfer -> Controller sends in handshake: 1. Analog input (0->enabled/1->disabled) 2. Analog input low 3. Analog input high 4. Handmanipulator (1->enabled/0->disabled) 5. Manual startflow	 0/1 0..30 0..30 0/1	---
	additional commands			
SRF	Initialises pumpheads (-> set reference)	1. security parameter to initiate transfer: 1	1	2/4/5
RTY	Read Information	1. Dummy parameter to initiate transfer -> Controller sends in handshake: 1. name of connected device 2. firmware version number		
WSA	Set RS232 slave-adress, + renumber slaves	1. New slave-adress of controller	0...255	---
WAF	Set actual flowrate	1. flowrate in actual user units		1/5
WDO	Set digital outputport	1. TTL1 output 2. TTL2 output 3. TTL3 output	0/1 0/1 0/1	---
RDI	Read digital inputport	1. Dummy parameter to initiate transfer -> Controller sends in handshake: 1. TTL1 input status 2. TTL2 input status 3. TTL3 input status 4. TTL4 input status	0 0/1 0/1 0/1 0/1	---
RAN	Read analog inputs	1. Dummy parameter to initiate transfer -> Controller sends in handshake: 1. analog input voltage (10 bit input code) 2. analog input current (10 bit input code)	0 0...1023 0...1023	---
WAS		1. Program select 2. Autostart (1->enabled/0->disabled)	1..4 0/1	
RAS		1. Dummy parameter to initiate transfer -> Controller sends in handshake: 1. Program select 2. Autostart (1->enabled/0->disabled)		
WSY	Set behaviour on synchronisation error	1. synchronisation mode 0 - disabled 1 - display message 2 - stop pump	 0..2	---
RSY	read behaviour on synchronisation error	1. Dummy parameter to initiate transfer -> Controller sends in handshake: 0 - disabled 1 - display message 2 - stop pump	 0..2	---

COPYRIGHT LABOMODERNE

37 rue Dombasle - 75015 PARIS
tel: 01 45 32 62 54
www.labomoderne.com

operation modes:

1 Command mode
2 Programmausführungsmode (pump is running)
3 Stopmode (pump has stopped)
4 Waitmode (pump waits for a start impulse)
5 Sync Error Stop mode

10.3 Format of the Controller Handshake

After receiving an RS232-command the HPLH will :

1. Send the received command to the next HPLH (or back to the PC - daisy chaining)
2. Answer with a handshake string, which is defined as follows:

ADR , "HS", RETCODE , PARAMETERLIST CR

Explanation:

ADR: SlaveAdress of the Controller sending the handshake

RETCODE: Errorcode (see table 2 below)

PARAMETERLIST: 1 to 6 parameters (see table 1), each parameter is separated by a comma ","

CR the handshake as any command, is terminated by ASCII-code 13 (CR)

TABLE 2:

Return Code	Explanation	Parameterlist
OK	command executed, no error	see table 1
UC	unknown command	none
PA	wrong parameter number (too few or too many parameters specified)	none
NA	command is not allowed in actual operation mode	actual operation mode
PR	at least one parameter is out of range	none
PL	at least one parameter is too long	none
DF	unknown data format	none

LABO MODERNE Copyright

37 rue Dombasle - 75015 PARIS
tel: 01 45 32 62 54
www.labomoderne.com

10.4 Writing parameters to the Controller

If, for example the flowrate in program no. 5, step no. 3 should be 500, the following command string has to be sent to the controller with slave-address 2:

2,WFR,5,3,500,500,0

The Controller then sends the following two strings to the next Controller (or to the PC):

2,WFR,5,3,500,500,0
2,HS,OK

The first string is the Echo of the received command.
The second string indicates that the command was accepted and will be executed.

10.5 Reading parameters from the Controller

To read the program information of program no. 3 send the following command to the Controller with SlaveAdress 1.

1,RPI,3
The Controller then sends the following two strings to the next Controller (or to the PC):

1,RPI,3
1,HS,OK,10,2,4,Rep. Dispense

The first string is the Echo of the received command.
The second string indicates that the command was accepted and will be executed it also contains the following information (see table 2):

- the program makes 10 loops
- the program will repeat with step no. 2 after one cycle
- the program consists of 4 steps
- the name of the program is "Rep. Dispense" (Repeat Dispense)

10.6 Codes to dispense a defined volume

This simple program lets the Controller with SlaveAdress 1 dispense a defined volume. The program is loaded in program no. 5.

volume to dispense: 100 µl
flowrate: 10 µl/second
flowdirection: normal (forward)

The following commands have to be sent the Controller:

1,WPU,5,0,0,1.0	**;setting user units µl // µl/sec**
1,WPI,5,1,1,1,Disp10ul	**;writing programinformation**
1,WVT,5,1,0,10,dispense	**;volume and step name**
1,WFR,5,1,10,10,0	**;flowdirection and flowrate**
1,WSC,5,1,0,0	**;starting conditions**

to execute program no. 5, send the following command: **1,EP,5**

RevNr.: 12/99

copyright LABO-MODERNE

37 rue Dombasle - 75015 PARIS
tel: 01 45 32 62 54
www.labomoderne.com

LABO-MODERNE

37 rue Dombasle - 75015 Paris

Tél. : 01 45 32 62 54
Fax : 01 45 32 01 09
S.A.V. : 01 42 50 21 95

www.labomoderne.com
info@labomoderne.com